

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 06205596
PUBLICATION DATE : 22-07-94

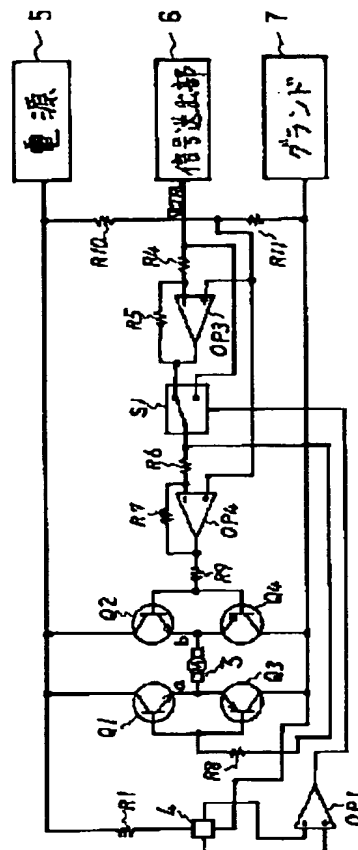
APPLICATION DATE : 28-12-92
APPLICATION NUMBER : 04347451

APPLICANT : SHARP CORP;

INVENTOR : DEGUCHI MASATO;

INT.CL. : H02P 6/02

TITLE : MOTOR CONTROLLER



ABSTRACT : PURPOSE: To change the revolution of a motor by making the internal resistance of a transistor, which constitutes a bridge circuit, variable.

CONSTITUTION: When the voltage from a power source 5 is supplied and a Hall element 4 is detecting the rotational position of a rotor, a selector S1 selects a control signal, which is made by inverting the polarity of the control signal from a signal sending part 6 with an inverter and amplifier, answering the detection signal, and inputs the selected signal into the bases of transistors Q1 and Q3, which constitute a bridge circuit, and also inputs the signal into the bases of transistors Q2 and Q4 after inverting the polarity with an inverter and amplifier. Accordingly, since the internal resistance of the transistor, which constitutes a bridge circuit, varies in response to the control signal, the voltage applied to a motor coil changes, and the revolution of the motor changes.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-205596

(43) 公開日 平成6年(1994)7月22日

(51) Int.Cl.⁵

H 0 2 P 6/02

識別記号

3 7 1 F

庁内整理番号

8938-5H

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平4-347451

(22) 出願日 平成4年(1992)12月28日

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 出口 政人

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

シャープ株式会社内

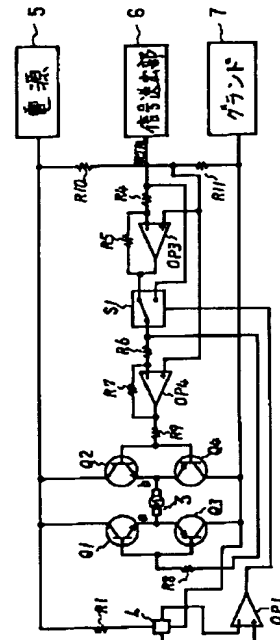
(74) 代理人 弁理士 梅田 勝

(54) 【発明の名称】 モータ制御装置

(57) 【要約】

【目的】 ブリッジ回路を構成するトランジスタの内部抵抗を可変することによりモータの回転数を変化させる。

【構成】 電源5からの電圧が供給され、ホール素子4が図示しないロータの回転位置を検出しているとき、セレクトーS1はその検出信号に反応して信号送出部6からのコントロール信号が反転増幅器によって極性反転されたコントロール信号を選択して、その選択された信号をブリッジ回路を構成するトランジスタQ1、Q3のベースに入力させると共に、その信号を反転増幅器によって極性反転させた後トランジスタQ2、Q4のベースに入力させる。従って、ブリッジ回路を構成するトランジスタの内部抵抗がコントロール信号に反応して可変するため、モータコイルに印加される電圧が変化し、モータの回転数が変化する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 トランジスタによって構成されたブリッジ回路によってモータコイルに流す電流を回転子の回転位置に応答して正逆切換えることにより回転子を同一方向に連続回転させるものにおいて、
回転子の回転位置を検出する検出手段と、
上記ブリッジ回路を構成するトランジスタの内部抵抗をコントロール信号に応答して可変させることによりモータコイルに印加する電圧の値を制御する制御手段とを設けたことを特徴とするモータ制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、モータ制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、電源からの電圧をトランジスタによって制御し、モータコイルに印加する電圧の値を調整するものがあり、図3乃至図5において説明する。

【0003】 図3及び図4において、1は永久磁石によって成形された回転子であるロータ、2はモータコイル3に電流が流れることによって生じる磁界をロータ1にかけると固定式電機子、4はロータ1の回転位置を磁気的に検出し、例えば、N極であれば+（プラス）をS極であれば-（マイナス）を出力するホール素子、5はモータを駆動させるための電源、6はモータの回転数を変化させるコントロール信号を送出する信号送出部、7は回路のグランドである。

【0004】 Q1及びQ2はNPN型のトランジスタ、Q3及びQ4はPNP型のトランジスタでありブリッジ回路を構成するものである。Q5はOP2を介して入力されたコントロール信号に20 応答して内部抵抗を可変させブリッジ回路に印加する電圧の値を調整するNPN型のトランジスタである。

【0005】 OP1はホール素子4の出力を増幅・波形整形するオペアンプ、OP2はQ5をドライブするためのオペアンプでありバッファとして動作する。

【0006】 R1はホール素子4に一定電圧を印加するための抵抗、R2及びR3はブリッジ回路にOP1からの出力を印加するための抵抗である。INV1は入力された信号の極性を反転する反転回路である。

【0007】 電源5からの電圧はトランジスタQ5のコレクタに印加されると共に抵抗R1を介してホール素子4に印加される。このときモータを回転させるよう信号送出部6からコントロール信号が送出されると、そのコントロール信号はオペアンプOP2を介してトランジスタQ5のベースに入力され、トランジスタQ5はそのコントロール信号に25 応答してコレクターエミッタ間の内部抵抗を可変する。そのためトランジスタQ5のコレクタに印加された電圧はコレクターエミッタ間の内部抵抗によって調整された後出力される。

【0008】 一方、ホール素子4はロータ1の回転位置を常時検出し、N極であれば+がS極であれば-が出力される。そして、オペアンプOP1で波形整形された後、抵抗R2を介してトランジスタQ1、Q3のベースに印加されると共に、反転回路INV1によって極性反転された後、抵抗R3を介してトランジスタQ2、Q4のベースに印加される。

【0009】 このとき、ホール素子4がN極を検出し、+の出力が送出されるとトランジスタQ1、Q3のベースに+、トランジスタQ2、Q4のベースに-の電圧が加わる。それに伴いトランジスタQ1、Q4のコレクターエミッタ間がON状態となりトランジスタQ5からの電圧がトランジスタQ1、モータコイル3、トランジスタQ4に印加される。

【0010】 又、ホール素子4がS極を検出し、-の出力が送出されるとトランジスタQ1、Q3のベースに-、トランジスタQ2、Q4のベースに+の電圧が加わる。それに伴いトランジスタQ2、Q3のコレクターエミッタ間がON状態となりトランジスタQ5からの電圧がトランジスタQ2、モータコイル3、トランジスタQ3に印加される。

【0011】 そのため、図5（a）に示す様な信号がOP1から出力されると図5（b）に示す様な電圧がモータコイル3の端子間（a-b間）に印加される。すなわち、ホール素子4がN極を検出すると電流はモータコイルを介してa点からb点に、S極を検出するとb点からa点に流れる。従って、モータコイル3に流れる電流の向きがロータ1の回転位置によって切替わるためロータ1は同一方向（矢印A方向）に連続回転する。

【0012】 そのことにより、コントロール信号が図5（c）に示す様な信号であるとき、モータコイル3の端子間（a-b間）に印加される電圧は図5（c）に示す様な電圧となる。すなわちロータ1の回転数はコントロール信号によって調整される。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】 上記従来装置では、ブリッジ回路で用いるトランジスタの他にモータの回転数を制御するためのトランジスタQ5が必要となり、トランジスタの数が多くなると共に、トランジスタの飽和電圧によって生じるパワーロスが増大していた。

【0014】 本発明はブリッジ回路で用いるトランジスタによってモータの回路数を制御するモータ制御装置を提供することにある。

【0015】

【課題を解決するための手段】 本発明は、トランジスタによって構成されたブリッジ回路によってモータコイルに流す電流を回転子の回転位置に25 応答して正逆切換えることにより回転子を同一方向に連続回転させるものにおいて、回転子の回転位置を検出する検出手段と、上記ブリッジ回路のトランジスタの内部抵抗をコントロール信

号にตอบสนองして可変させることにより、モータコイルに印加する電圧の値を制御する制御手段とを設けたものである。

【0016】

【作用】検出手段によって回転子の位置を検出し、その検出信号にตอบสนองしてブリッジ回路がコントロール信号の極性を切換えモータコイルに流す電流を正逆切換える。このとき制御手段がコントロール信号にตอบสนองしてブリッジ回路のトランジスタの内部抵抗を可変させモータコン

【0017】

【実施例】以下、本発明の実施例について図面を参照して詳細に説明する。

【0018】図1は本発明の一実施例であるモータ制御装置の電気的構成を示す説明図、図2は本発明の一実施例であるモータ制御装置の各動作を示す波形図であり、

(a)はコントロール信号、(b)はオペアンプOP3の出力信号、(c)はオペアンプOP1の出力信号、(d)はセレクターS1の出力信号、(e)はオペアンプOP4の出力信号、(f)はモータコイル3の端子間(a-b間)に印加される端子間電圧を示す。尚、図1において、図3及び図4と共通する部分には共通の符号を付してある。

【0019】図1において、オペアンプOP3及び抵抗R4、R5は信号送出处6からのコントロール信号の極性を反転する反転増幅器を構成するものであり、オペアンプOP4及び抵抗R6、R7はセレクターS1からのコントロール信号の極性を反転する反転増幅器を構成するものである。セレクターS1はアナログスイッチによって構成され、2つの入力信号をオペアンプOP1からの出力信号にตอบสนองして選択するものである。抵抗R8、R9はブリッジ回路にコントロール信号を印加するためのものであり、抵抗R10、R11は電源5からの電圧を分割してコントロール信号の極性を反転させるための基準電圧を発生させるものである。

【0020】尚、制御手段はブリッジ回路を構成するトランジスタによって構成されている。

【0021】電源5からの電圧はトランジスタQ1、Q2のコレクタに輸入されると共に抵抗R1を介してホール素子4に輸入される。このときモータを回転させるよう信号送出处6から図2(a)に示す様なコントロール信号が送出されると、そのコントロール信号はセレクターS1の一方の入力端子に輸入されると共に、オペアンプOP3及び抵抗R4、R5からなる反転増幅器によって図2(b)に示す様な信号に極性反転された後、他方の入力端子に輸入される。一方、ホール素子4はロータ1の回転位置を常時検出し、N極であれば+が、S極であれば-が出力され、オペアンプOP1で図2(c)に示す様な信号に波形整形された後、セレクターS1に入

力される。

【0022】このときホール素子4がN極を検出し、+の出力が送出されるとセレクターS1は一方の入力端子に輸入されたコントロール信号を抵抗R5を介してトランジスタQ1、Q3のベースに輸入させると共に、オペアンプOP4及び抵抗R6、R7からなる反転増幅器によって図2(e)に示す様な信号に極性反転させた後、抵抗R9を介してトランジスタQ2、Q4のベースに輸入させる。すなわち、トランジスタQ1、Q3のベースには正極のコントロール信号が、トランジスタQ2、Q4のベースには負極のコントロール信号が輸入される。そのため、トランジスタQ1、Q4のコレクターエミッタ間の内部抵抗はコントロール信号にตอบสนองして変化し、電源5からの電圧はトランジスタQ1、Q4で調整されモータコイル3に印加される。

【0023】又、ホール素子4がS極を検出し、-の出力が送出されるとセレクターS1は他方の入力端子に輸入された極性反転後のコントロール信号を抵抗R5を介してトランジスタQ1、Q3のベースに輸入させると共に、オペアンプOP4及び抵抗R6、R7からなる反転増幅器によって図2(e)に示す様な信号に極性反転させた後、抵抗R9を介してトランジスタQ2、Q4のベースに輸入させる。すなわち、トランジスタQ1、Q3のベースには負極のコントロール信号が、トランジスタQ2、Q4のベースには正極のコントロール信号が輸入される。そのためトランジスタQ2、Q3のコレクターエミッタ間の内部抵抗はコントロール信号にตอบสนองして変化し、電源5からの電圧はトランジスタQ2、Q3で調整されモータコイル3に印加される。

【0024】すなわち、ホール素子4がN極を検出すると電流はモータコイルを介してa点からb点に、S極を検出するとb点からa点に流れる。

【0025】従って、モータコイルに流れる電流の向きがロータ1の回転位置によって切換わるためロータ1は同一方向に連続回転し、又ブリッジ回路の内部抵抗がコントロール信号にตอบสนองして可変するためモータの回転数をコントロール信号によって制御することができる。

【0026】

【発明の効果】以上のように、本発明はホール素子によってロータの回転位置を検出し、その検出信号にตอบสนองしてモータコイルに流す電流をブリッジ回路によって正逆切換えると共に、コントロール信号にตอบสนองしてブリッジ回路を構成するトランジスタの内部抵抗を可変させることによりモータコイルに印加する電圧が制御されるため、電圧制御のためのトランジスタが必要でなくなりトランジスタの飽和電圧によって生じるパワーロスが減少できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例であるモータ制御装置の電気的構成を示す説明図。

【図2】本発明の一実施例であるモータ制御装置の各動作を示す波形図。

【図3】モータの内部構成を示す説明図。

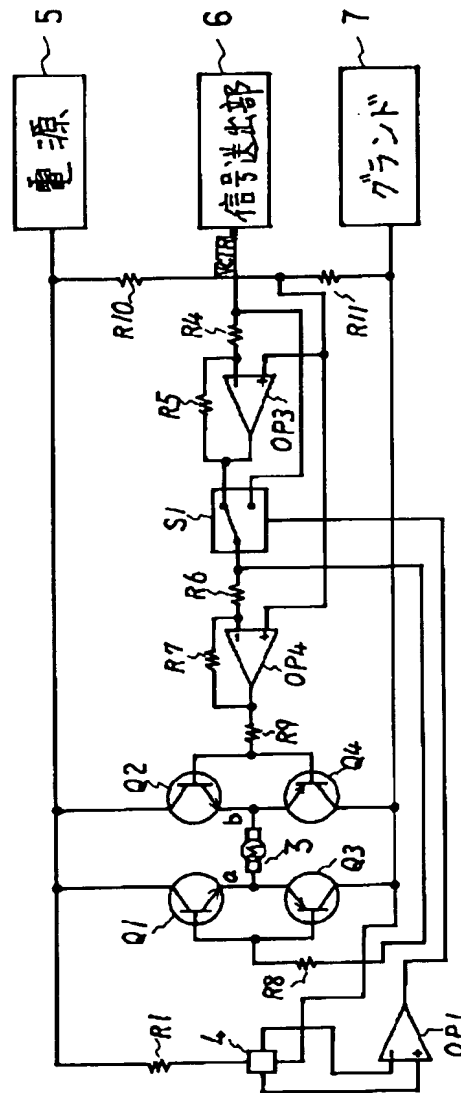
【図4】従来例であるモータ制御装置の電気的構成を示す説明図。

【図5】従来例であるモータ制御装置の各動作を示す波形図。

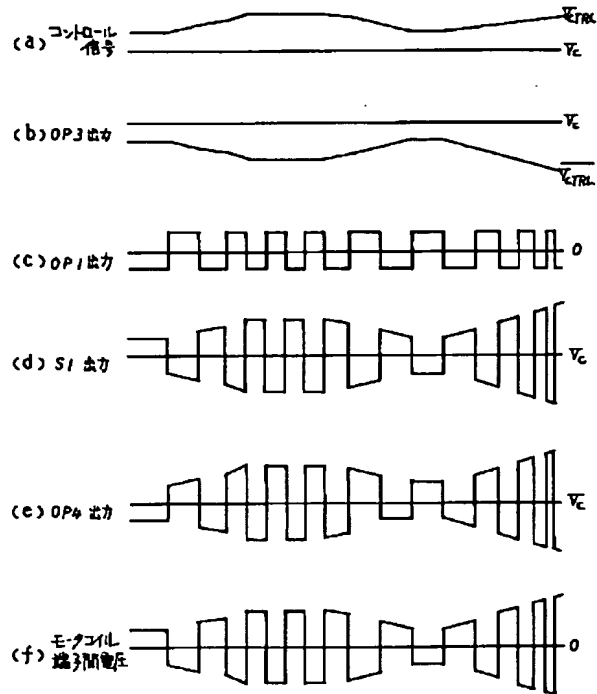
【符号の説明】

- 1 ロータ
- 2 固定式電気子
- 3 モータコイル
- 4 ホール素子
- 5 電源
- 6 信号送出部
- 7 ブランド

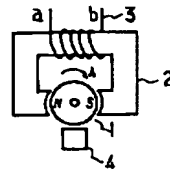
【図1】



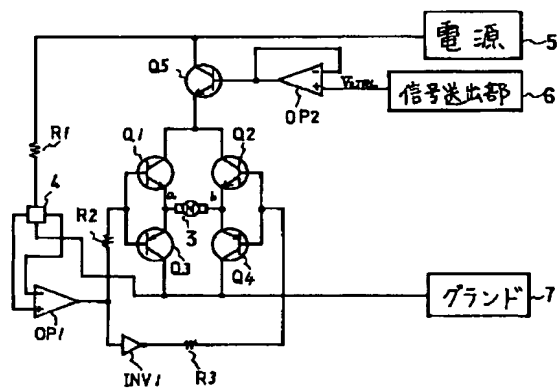
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

